

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-033685

(43)Date of publication of application : 31.01.2002

(51)Int.Cl.

H04B 7/005

H04B 1/10

H04B 7/26

H04J 13/04

H04L 1/00

(21)Application number : 2001-130251

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 26.04.2001

(72)Inventor : MIYOSHI KENICHI
KATO OSAMU

(30)Priority

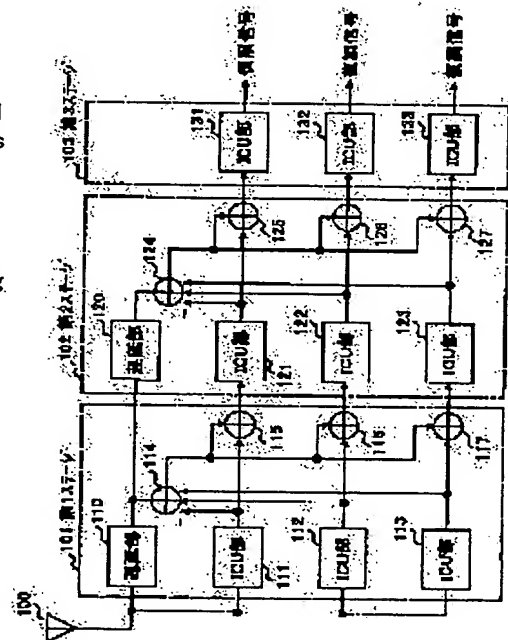
Priority number : 2000138715 Priority date : 11.05.2000 Priority country : JP

(54) INTERFERENCE CANCELLER AND INTERFERENCE ELIMINATION METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an interference canceller that generates a proper replica to decrease interference between users.

SOLUTION: An error detection of a signal obtained by applying hard decision to a signal after FEC(Forward Error Correction) decoding is carried out, and when the error is detected, a replica is generated by applying a smaller weighting coefficient to the signal with the error or a replica is generated by using a tentative decision value (hard or soft decision value) before the FEC decoding. Furthermore, when the error detection result in a pre-stage denotes OK, by using a hard decision value in the pre-stage, a replica is generated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.04.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-33685

(P 2 0 0 2 - 3 3 6 8 5 A)

(43) 公開日 平成14年 1 月31日 (2002. 1. 31)

| (51) Int. Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード (参考) |
|-----------------------------|------|------------|------------|
| H04B 7/005 | | H04B 7/005 | 5K014 |
| 1/10 | | 1/10 | M 5K022 |
| 7/26 | | H04L 1/00 | B 5K046 |
| H04J 13/04 | | H04J 13/00 | G 5K052 |
| H04L 1/00 | | H04B 7/26 | C 5K067 |
| 審査請求 未請求 請求項の数40 O L (全20頁) | | | |

(21) 出願番号 特願2001-130251 (P 2001 - 130251)
(22) 出願日 平成13年 4 月26日 (2001. 4. 26)
(31) 優先権主張番号 特願2000-138715 (P 2000 - 138715)
(32) 優先日 平成12年 5 月11日 (2000. 5. 11)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(72) 発明者 三好 憲一
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1
号 松下通信工業株式会社内
(72) 発明者 加藤 修
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1
号 松下通信工業株式会社内
(74) 代理人 100105050
弁理士 鷺田 公一

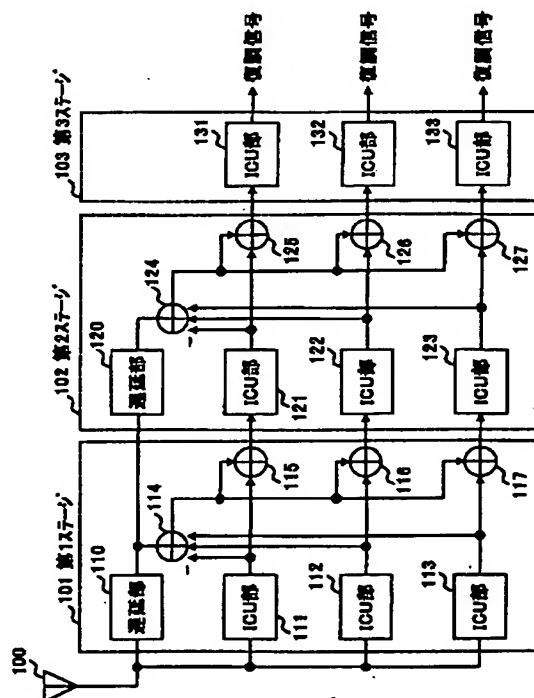
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 干渉キャンセラ装置および干渉除去方法

(57) 【要約】

【課題】 適正なレプリカを生成してユーザ間の干渉を小さくすること。

【解決手段】 F E C 復号後の信号を硬判定して得られた信号の誤り検出を行い、誤りが検出された場合、誤りのある信号に対しては重み付け係数の値を小さくしてレプリカを生成し、または、F E C 復号前の仮判定値（硬判定値もしくは軟判定値）を用いてレプリカを生成する。また、前ステージにおける誤り検出結果が O K の場合は、前ステージにおける硬判定値を用いてレプリカを生成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去する干渉キャンセラ装置において、

受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する硬判定手段と、

硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出手段と、

誤り検出結果として硬判定後の信号に誤りがある場合、レプリカを小さくするための重み付け係数を用いてレプリカを生成するレプリカ生成手段と、

を具備することを特徴とする干渉キャンセラ装置。

【請求項 2】 他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去する干渉キャンセラ装置において、

受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する第 1 硬判定手段と、

受信信号の誤り訂正復号前の信号を硬判定する第 2 硬判定手段と、

第 1 硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出手段と、

誤り検出結果として第 1 硬判定後の信号に誤りがある場合、第 2 硬判定後の信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成手段と、

を具備することを特徴とする干渉キャンセラ装置。

【請求項 3】 前記レプリカ生成手段は、誤り検出結果として第 1 硬判定後の信号に誤りがない場合、当該第 1 硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を用いてレプリカを生成する、

ことを特徴とする請求項 2 記載の干渉キャンセラ装置。

【請求項 4】 他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去する干渉キャンセラ装置において、

受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する硬判定手段と、

受信信号の誤り訂正復号前の信号を軟判定する軟判定手段と、

硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出手段と、

誤り検出結果として硬判定後の信号に誤りがある場合、軟判定後の信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成手段と、

を具備することを特徴とする干渉キャンセラ装置。

【請求項 5】 前記レプリカ生成手段は、

誤り検出結果として硬判定後の信号に誤りがない場合、当該硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を用いてレプリカを生成する、

ことを特徴とする請求項 4 記載の干渉キャンセラ装置。

【請求項 6】 他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くステージを複数備えた干渉キャンセラ

装置において、

受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する第 1 硬判定手段と、

受信信号の誤り訂正復号前の信号を硬判定する第 2 硬判定手段と、

第 1 硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出手段と、

自ステージの誤り検出結果および前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにおける第 1 硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、前ステージにおける第 1 硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、および自ステージにおける第 2 硬判定後の信号の中からレプリカ生成用の最適な信号を選択する選択手段と、

選択された信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成手段と、

を有する干渉キャンセラユニットを、最終ステージを除く少なくとも一つのステージに具備することを特徴とする干渉キャンセラ装置。

【請求項 7】 前記選択手段は、

前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第 1 硬判定後の信号に誤りがない場合、当該前ステージにおける第 1 硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を選択する、

ことを特徴とする請求項 6 記載の干渉キャンセラ装置。

【請求項 8】 前記選択手段は、

前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第 1 硬判定後の信号に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検出結果として自ステージにおける第 1 硬判定後の信号に誤りがない場合、当該自ステージにおける第 1 硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を選択する、

ことを特徴とする請求項 6 記載の干渉キャンセラ装置。

【請求項 9】 前記選択手段は、

前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第 1 硬判定後の信号に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検出結果として自ステージにおける第 1 硬判定後の信号に誤りがある場合、自ステージにおける第 2 硬判定後の信号を選択する、

ことを特徴とする請求項 6 記載の干渉キャンセラ装置。

【請求項 10】 受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する前記第 1 硬判定手段と、

前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにおける第 1 硬判定後の信号および前ステージにおける第 1 硬判定後の信号の中から出力用の信号を選択する第 2 選択手段と、

選択された信号を出力する出力手段と、

を有する第 2 干渉キャンセラユニットを最終ステージに具備することを特徴とする請求項 6 記載の干渉キャンセラ装置。

【請求項 1 1】 前記第 2 選択手段は、
前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第
1 硬判定後の信号に誤りがない場合、当該前ステージに
おける第 1 硬判定後の信号を選択する、
ことを特徴とする請求項 1 0 記載の干渉キャンセラ装
置。

【請求項 1 2】 前記第 2 選択手段は、
前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第
1 硬判定後の信号に誤りがある場合、自ステージにおけ
る第 1 硬判定後の信号を選択する、
ことを特徴とする請求項 1 0 記載の干渉キャンセラ装
置。

【請求項 1 3】 他ユーザの干渉レプリカを生成して受
信信号から差し引くステージを複数備えた干渉キャンセ
ラ装置において、

受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する硬判定手
段と、

受信信号の誤り訂正復号前の信号を軟判定する軟判定手
段と、

硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出手段
と、

自ステージの誤り検出結果および前ステージの誤り検出
結果に基づいて、自ステージにおける硬判定後の信号を
誤り訂正符号化して得られる信号、前ステージにおける
硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、お
よび自ステージにおける軟判定後の信号の中からレプリ
カ生成用の最適な信号を選択する選択手段と、
選択された信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生
成手段と、

を有する干渉キャンセラユニットを、最終ステージを除
く少なくとも一つのステージに具備することを特徴とす
る干渉キャンセラ装置。

【請求項 1 4】 前記選択手段は、
前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬
判定後の信号に誤りがない場合、当該前ステージにおけ
る硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を
選択する、

ことを特徴とする請求項 1 3 記載の干渉キャンセラ装
置。

【請求項 1 5】 前記選択手段は、
前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬
判定後の信号に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検
出結果として自ステージにおける硬判定後の信号に誤り
がない場合、当該自ステージにおける硬判定後の信号を誤り
訂正符号化して得られる信号を選択する、
ことを特徴とする請求項 1 3 記載の干渉キャンセラ装
置。

【請求項 1 6】 前記選択手段は、
前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬
判定後の信号に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検

出結果として自ステージにおける硬判定後の信号に誤り
がある場合、自ステージにおける軟判定後の信号を選択す
る、

ことを特徴とする請求項 1 3 記載の干渉キャンセラ装
置。

【請求項 1 7】 受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬
判定する前記硬判定手段と、

前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにお
ける硬判定後の信号および前ステージにおける硬判定後
の信号の中から出力用の信号を選択する第 2 選択手段
と、

選択された信号を出力する出力手段と、

を有する第 2 干渉キャンセラユニットを最終ステージに
具備することを特徴とする請求項 1 3 記載の干渉キャン
セラ装置。

【請求項 1 8】 前記第 2 選択手段は、
前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬
判定後の信号に誤りがない場合、当該前ステージにおけ
る硬判定後の信号を選択する、

ことを特徴とする請求項 1 7 記載の干渉キャンセラ装
置。

【請求項 1 9】 前記第 2 選択手段は、
前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬
判定後の信号に誤りがある場合、自ステージにおける硬
判定後の信号を選択する、

ことを特徴とする請求項 1 7 記載の干渉キャンセラ装
置。

【請求項 2 0】 請求項 1 から請求項 1 9 のいずれかに
記載の干渉キャンセラ装置を具備することを特徴とする
基地局装置。

【請求項 2 1】 請求項 1 から請求項 1 9 のいずれかに
記載の干渉キャンセラ装置を具備することを特徴とする
移動局装置。

【請求項 2 2】 他ユーザの干渉レプリカを生成して受
信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去
する干渉除去方法において、

受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する硬判定ス
テップと、

硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出ステッ
プと、

誤り検出結果として硬判定後の信号に誤りがある場合、
レプリカを小さくするための重み付け係数を用いてレプ
リカを生成するレプリカ生成ステップと、
を具備することを特徴とする干渉除去方法。

【請求項 2 3】 他ユーザの干渉レプリカを生成して受
信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去
する干渉除去方法において、

受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する第 1 硬判
定ステップと、

第 1 硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出ス

テップと、
誤り検出結果として第 1 硬判定後の信号に誤りがある場合、受信信号の誤り訂正復号前の信号を硬判定して得られる信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成ステップと、

を具備することを特徴とする干渉除去方法。

【請求項 2 4】 前記レプリカ生成ステップは、
誤り検出結果として第 1 硬判定後の信号に誤りがない場合、当該第 1 硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を用いてレプリカを生成する、
ことを特徴とする請求項 2 3 記載の干渉除去方法。

【請求項 2 5】 他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去する干渉除去方法において、
受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する硬判定ステップと、

硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出ステップと、

誤り検出結果として硬判定後の信号に誤りがある場合、受信信号の誤り訂正復号前の信号を軟判定して得られる信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成ステップと、

を具備することを特徴とする干渉除去方法。

【請求項 2 6】 前記レプリカ生成ステップは、
誤り検出結果として硬判定後の信号に誤りがない場合、当該硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を用いてレプリカを生成する、
ことを特徴とする請求項 2 5 記載の干渉除去方法。

【請求項 2 7】 他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くステージを複数備えた干渉キャンセラ装置における干渉除去方法であって、
受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する第 1 硬判定ステップと、

受信信号の誤り訂正復号前の信号を硬判定する第 2 硬判定ステップと、

第 1 硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出ステップと、

自ステージの誤り検出結果および前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにおける第 1 硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、前ステージにおける第 1 硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、および自ステージにおける第 2 硬判定後の信号の中からレプリカ生成用の最適な信号を選択する選択ステップと、

選択された信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成ステップと、

を最終ステージを除く少なくとも一つのステージに具備することを特徴とする干渉除去方法。

【請求項 2 8】 前記選択ステップは、

前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第

1 硬判定後の信号に誤りがない場合、当該前ステージにおける第 1 硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を選択する、

ことを特徴とする請求項 2 7 記載の干渉除去方法。

【請求項 2 9】 前記選択ステップは、

前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第 1 硬判定後の信号に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検出結果として自ステージにおける第 1 硬判定後の信号に誤りがない場合、当該自ステージにおける第 1 硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を選択する、

ことを特徴とする請求項 2 7 記載の干渉除去方法。

【請求項 3 0】 前記選択ステップは、

前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第 1 硬判定後の信号に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検出結果として自ステージにおける第 1 硬判定後の信号に誤りがある場合、自ステージにおける第 2 硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を選択する、
ことを特徴とする請求項 2 7 記載の干渉除去方法。

【請求項 3 1】 受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する前記第 1 硬判定ステップと、

前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにおける第 1 硬判定後の信号および前ステージにおける第 1 硬判定後の信号の中から出力用の信号を選択する第 2 選択ステップと、

選択された信号を出力する出力ステップと、

を最終ステージに具備することを特徴とする請求項 2 7 記載の干渉除去方法。

【請求項 3 2】 前記第 2 選択ステップは、

前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第 1 硬判定後の信号に誤りがない場合、当該前ステージにおける第 1 硬判定後の信号を選択する、

ことを特徴とする請求項 3 1 記載の干渉除去方法。

【請求項 3 3】 前記第 2 選択ステップは、

前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第 1 硬判定後の信号に誤りがある場合、自ステージにおける第 1 硬判定後の信号を選択する、

ことを特徴とする請求項 3 1 記載の干渉除去方法。

【請求項 3 4】 他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くステージを複数備えた干渉キャンセラ装置における干渉除去方法であって、

受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する硬判定ステップと、

受信信号の誤り訂正復号前の信号を軟判定する軟判定ステップと、

硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出ステップと、

自ステージの誤り検出結果および前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにおける硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、前ステージにおける

硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、および自ステージにおける軟判定後の信号の中からレプリカ生成用の最適な信号を選択する選択ステップと、選択された信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成ステップと、を最終ステージを除く少なくとも一つのステージに具備することを特徴とする干渉除去方法。

【請求項 35】 前記選択ステップは、前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤りがない場合、当該前ステージにおける硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を選択する、ことを特徴とする請求項 34 記載の干渉除去方法。

【請求項 36】 前記選択ステップは、前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検出結果として自ステージにおける硬判定後の信号に誤りがない場合、当該自ステージにおける硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を選択する、ことを特徴とする請求項 34 記載の干渉除去方法。

【請求項 37】 前記選択ステップは、前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検出結果として自ステージにおける硬判定後の信号に誤りがある場合、自ステージにおける軟判定後の信号を選択する、ことを特徴とする請求項 34 記載の干渉除去方法。

【請求項 38】 受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する前記硬判定ステップと、前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにおける硬判定後の信号および前ステージにおける硬判定後の信号の中から出力用の信号を選択する第 2 選択ステップと、選択された信号を出力する出力ステップと、を最終ステージに具備することを特徴とする請求項 34 記載の干渉除去方法。

【請求項 39】 前記第 2 選択ステップは、前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤りがない場合、当該前ステージにおける硬判定後の信号を選択する、ことを特徴とする請求項 38 記載の干渉除去方法。

【請求項 40】 前記第 2 選択ステップは、前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤りがある場合、自ステージにおける硬判定後の信号を選択する、ことを特徴とする請求項 38 記載の干渉除去方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、CDMA (Code Division Multiple Access) 方式の移動体通信システム

におけるマルチユーザ型の干渉キャンセラ装置および干渉除去方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 マルチユーザ型の干渉キャンセラ装置は、通信を行っているすべてのユーザの移動局装置（以下単に「ユーザ」ともいう）の拡散符号、受信タイミング情報に基づいて干渉除去処理を行うものである。この干渉キャンセラ装置では、誤り訂正復号である FEC (Forward Error Correction) 復号後の信号を用いてレプリカを生成する方法が提案されている。

【0003】 この方法では、レプリカ生成の際に、FEC 復号後の信号を仮判定し、仮判定データを用いて FEC 符号化を行ってレプリカを生成するという手順が取られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の装置においては、FEC 復号後の仮判定値が誤っている場合、FEC 符号化後のレプリカが正しく生成されず、誤ったレプリカが生成されることによって、ユーザ間の干渉が増加するという問題がある。特に、FEC 符号に畳み込み符号を使用している場合には、仮判定値で 1 ビット誤った信号を符号化すると複数の符号化後の信号に多数の誤りを生じることになる。

【0005】 本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、適正なレプリカを生成してユーザ間の干渉を小さくすることができる干渉キャンセラ装置および干渉除去方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の干渉キャンセラ装置は、他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去する干渉キャンセラ装置において、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する硬判定手段と、硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出手段と、誤り検出結果として硬判定後の信号に誤りがある場合、レプリカを小さくするための重み付け係数を用いてレプリカを生成するレプリカ生成手段と、を具備する構成を採る。

【0007】 この構成によれば、誤り訂正復号後の信号を硬判定して得られた信号の誤り検出を行い、誤りが検出された信号に対してはレプリカを小さくするための重み付け係数を用いてレプリカを生成するため、誤りのある信号の影響がなくなり、誤ったレプリカの生成による干渉増加（性能劣化）を抑制しうる適正なレプリカを生成することができ、ユーザ間の干渉を小さくすることができる。

【0008】 本発明の干渉キャンセラ装置は、他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去する干渉キャンセラ装置において、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する第 1 硬判定手段と、受信信号の誤り訂正復号前の信号を

硬判定する第2硬判定手段と、第1硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出手段と、誤り検出結果として第1硬判定後の信号に誤りがある場合、第2硬判定後の信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成手段と、を具備する構成を採る。

【0009】この構成によれば、誤り訂正復号後の信号を硬判定して得られた信号の誤り検出を行い、誤りが検出された場合は、誤り訂正復号前の信号を硬判定して得られる信号を用いてレプリカを生成するため、誤った信号を用いて誤ったレプリカを生成することがなくなり、精度の向上した適正なレプリカを生成することができ、ユーザ間の干渉を小さくすることができる。

【0010】本発明の干渉キャンセラ装置は、上記の構成において、前記レプリカ生成手段は、誤り検出結果として第1硬判定後の信号に誤りがない場合、当該第1硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を用いてレプリカを生成する、構成を採る。

【0011】この構成によれば、誤りのない信号を用いてレプリカを生成するため、確実に精度の高いレプリカを生成することができる。

【0012】本発明の干渉キャンセラ装置は、他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去する干渉キャンセラ装置において、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する硬判定手段と、受信信号の誤り訂正復号前の信号を軟判定する軟判定手段と、硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出手段と、誤り検出結果として硬判定後の信号に誤りがある場合、軟判定後の信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成手段と、を具備する構成を採る。

【0013】この構成によれば、誤り訂正復号後の信号を硬判定して得られた信号の誤り検出を行い、誤りが検出された場合は、誤り訂正復号前の信号を軟判定して得られる信号を用いてレプリカを生成するため、誤った信号を用いて誤ったレプリカを生成することがなくなり、精度の向上した適正なレプリカを生成することができ、ユーザ間の干渉を小さくすることができる。

【0014】本発明の干渉キャンセラ装置は、上記の構成において、前記レプリカ生成手段は、誤り検出結果として硬判定後の信号に誤りがない場合、当該硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を用いてレプリカを生成する、構成を採る。

【0015】この構成によれば、誤りのない信号を用いてレプリカを生成するため、確実に精度の高いレプリカを生成することができる。

【0016】本発明の干渉キャンセラ装置は、他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くステージを複数備えた干渉キャンセラ装置において、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する第1硬判定手段と、受信信号の誤り訂正復号前の信号を硬判定する第2

硬判定手段と、第1硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出手段と、自ステージの誤り検出結果および前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにおける第1硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、前ステージにおける第1硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、および自ステージにおける第2硬判定後の信号の中からレプリカ生成用の最適な信号を選択する選択手段と、選択された信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成手段と、を有する干渉キャンセラユニットを、最終ステージを除く少なくとも一つのステージに具備する構成を採る。

【0017】この構成によれば、自ステージおよび前ステージの誤り検出結果に基づいて、レプリカ生成用の最適な信号を選択してレプリカを生成するため、状況に応じて常に適正なレプリカを生成することができ、ユーザ間の干渉を小さくすることができる。

【0018】本発明の干渉キャンセラ装置は、上記の構成において、前記選択手段は、前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第1硬判定後の信号に誤りがない場合、当該前ステージにおける第1硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を選択する、構成を採る。

【0019】この構成によれば、誤りのない前ステージの信号を用いてレプリカを生成するため、確実に精度の高いレプリカを生成することができ、しかも、自ステージにおける処理の一部が不要になるため、演算量を削減することができる。

【0020】本発明の干渉キャンセラ装置は、上記の構成において、前記選択手段は、前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第1硬判定後の信号に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検出結果として自ステージにおける第1硬判定後の信号に誤りがない場合、当該自ステージにおける第1硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を選択する、構成を採る。

【0021】この構成によれば、誤りのない自ステージの信号を用いてレプリカを生成するため、確実に精度の高いレプリカを生成することができる。

【0022】本発明の干渉キャンセラ装置は、上記の構成において、前記選択手段は、前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第1硬判定後の信号に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検出結果として自ステージにおける第1硬判定後の信号に誤りがある場合、自ステージにおける第2硬判定後の信号を選択する、構成を採る。

【0023】この構成によれば、誤った信号を使用せず、自ステージにおける誤り訂正復号前の信号を硬判定して得られる信号（誤り訂正復号前の信号の仮判定値）を用いてレプリカを生成するため、誤った信号を用いて誤ったレプリカを生成することがなくなり、レプリカの精度を向上することができる。

【0024】本発明の干渉キャンセラ装置は、上記の構成において、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する前記第1硬判定手段と、前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにおける第1硬判定後の信号および前ステージにおける第1硬判定後の信号の中から出力用の信号を選択する第2選択手段と、選択された信号を出力する出力手段と、を有する第2干渉キャンセラユニットを最終ステージに具備する構成を採る。

【0025】この構成によれば、前ステージの誤り検出結果に基づいて、出力用の信号を選択するため、状況に応じて常に高精度の復調信号を出力することができる。

【0026】本発明の干渉キャンセラ装置は、上記の構成において、前記第2選択手段は、前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第1硬判定後の信号に誤りがない場合、当該前ステージにおける第1硬判定後の信号を選択する、構成を採る。

【0027】この構成によれば、誤りのない信号を復調信号として出力するため、確実に精度の高い復調信号を出力することができ、しかも、自ステージにおける処理が不要になるため、演算量を削減することができる。

【0028】本発明の干渉キャンセラ装置は、上記の構成において、前記第2選択手段は、前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第1硬判定後の信号に誤りがある場合、自ステージにおける第1硬判定後の信号を選択する、構成を採る。

【0029】この構成によれば、誤った信号を復調信号として出力してしまうことがなくなるため、出力する復調信号の精度を向上することができる。

【0030】本発明の干渉キャンセラ装置は、他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くステージを複数備えた干渉キャンセラ装置において、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する硬判定手段と、受信信号の誤り訂正復号前の信号を軟判定する軟判定手段と、硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出手段と、自ステージの誤り検出結果および前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにおける硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、前ステージにおける硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、および自ステージにおける軟判定後の信号の中からレプリカ生成用の最適な信号を選択する選択手段と、選択された信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成手段と、を有する干渉キャンセラユニットを、最終ステージを除く少なくとも一つのステージに具備する構成を採る。

【0031】この構成によれば、自ステージおよび前ステージの誤り検出結果に基づいて、レプリカ生成用の最適な信号を選択してレプリカを生成するため、状況に応じて常に適正なレプリカを生成することができ、ユーザ間の干渉を小さくすることができる。

【0032】本発明の干渉キャンセラ装置は、上記の構

成において、前記選択手段は、前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤りがない場合、当該前ステージにおける硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を選択する、構成を採る。

【0033】この構成によれば、誤りのない前ステージの信号を用いてレプリカを生成するため、確実に精度の高いレプリカを生成することができ、しかも、自ステージにおける処理の一部が不要になるため、演算量を削減することができる。

【0034】本発明の干渉キャンセラ装置は、上記の構成において、前記選択手段は、前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検出結果として自ステージにおける硬判定後の信号に誤りがない場合、当該自ステージにおける硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を選択する、構成を採る。

【0035】この構成によれば、誤りのない自ステージの信号を用いてレプリカを生成するため、確実に精度の高いレプリカを生成することができる。

【0036】本発明の干渉キャンセラ装置は、上記の構成において、前記選択手段は、前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検出結果として自ステージにおける硬判定後の信号に誤りがある場合、自ステージにおける軟判定後の信号を選択する、構成を採る。

【0037】この構成によれば、誤った信号を使用せず、自ステージにおける誤り訂正復号前の信号を軟判定して得られる信号（誤り訂正復号前の信号の仮判定値）を用いてレプリカを生成するため、誤った信号を用いて誤ったレプリカを生成することがなくなり、レプリカの精度を向上することができる。

【0038】本発明の干渉キャンセラ装置は、上記の構成において、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する前記硬判定手段と、前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにおける硬判定後の信号および前ステージにおける硬判定後の信号の中から出力用の信号を選択する第2選択手段と、選択された信号を出力する出力手段と、を有する第2干渉キャンセラユニットを最終ステージに具備する構成を採る。

【0039】この構成によれば、前ステージの誤り検出結果に基づいて、出力用の信号を選択するため、状況に応じて常に高精度の復調信号を出力することができる。

【0040】本発明の干渉キャンセラ装置は、上記の構成において、前記第2選択手段は、前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤りがない場合、当該前ステージにおける硬判定後の信号を選択する、構成を採る。

【0041】この構成によれば、誤りのない信号を復調信号として出力するため、確実に精度の高い復調信号を出力することができ、しかも、自ステージにおける処理

が不要になるため、演算量を削減することができる。

【0042】本発明の干渉キャンセラ装置は、上記の構成において、前記第2選択手段は、前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤りがある場合、自ステージにおける硬判定後の信号を選択する、構成を採る。

【0043】この構成によれば、誤った信号を復調信号として出力してしまうことがなくなるため、出力する復調信号の精度を向上することができる。

【0044】本発明の基地局装置は、上記いずれかの干渉キャンセラ装置を具備する構成を採る。

【0045】この構成によれば、受信信号に対して効果的な干渉除去を行うことが可能となり、基地局装置の性能を向上することができ、ユーザに快適な、たとえば、音声品質が良いなどの効果を提供することができる。

【0046】本発明の移動局装置は、上記いずれかの干渉キャンセラ装置を具備する構成を採る。

【0047】この構成によれば、受信信号に対して効果的な干渉除去を行うことが可能となり、移動局装置の性能を向上することができ、ユーザに快適な、たとえば、音声品質が良いなどの効果を提供することができる。

【0048】本発明の干渉除去方法は、他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去する干渉除去方法において、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する硬判定ステップと、硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出ステップと、誤り検出結果として硬判定後の信号に誤りがある場合、レプリカを小さくするための重み付け係数を用いてレプリカを生成するレプリカ生成ステップと、を具備するようにした。

【0049】この方法によれば、誤り訂正復号後の信号を硬判定して得られた信号の誤り検出を行い、誤りが検出された信号に対してはレプリカを小さくするための重み付け係数を用いてレプリカを生成するため、誤りのある信号の影響がなくなり、誤ったレプリカの生成による干渉増加（性能劣化）を抑制しうる適正なレプリカを生成することができ、ユーザ間の干渉を小さくすることができる。

【0050】本発明の干渉除去方法は、他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去する干渉除去方法において、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する第1硬判定ステップと、第1硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出ステップと、誤り検出結果として第1硬判定後の信号に誤りがある場合、受信信号の誤り訂正復号前の信号を硬判定して得られる信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成ステップと、を具備するようにした。

【0051】この方法によれば、誤り訂正復号後の信号を硬判定して得られた信号の誤り検出を行い、誤りが検出された場合は、誤り訂正復号前の信号を硬判定して得

られる信号を用いてレプリカを生成するため、誤った信号を用いて誤ったレプリカを生成することがなくなり、精度の向上した適正なレプリカを生成することができ、ユーザ間の干渉を小さくすることができる。

【0052】本発明の干渉除去方法は、上記の方法において、前記レプリカ生成ステップは、誤り検出結果として第1硬判定後の信号に誤りがない場合、当該第1硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を用いてレプリカを生成する、ようにした。

【0053】この方法によれば、誤りのない信号を用いてレプリカを生成するため、確実に精度の高いレプリカを生成することができる。

【0054】本発明の干渉除去方法は、他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くことによって他ユーザの干渉を除去する干渉除去方法において、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する硬判定ステップと、硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出ステップと、誤り検出結果として硬判定後の信号に誤りがある場合、受信信号の誤り訂正復号前の信号を軟判定して得られる信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成ステップと、を具備するようにした。

【0055】この方法によれば、誤り訂正復号後の信号を硬判定して得られた信号の誤り検出を行い、誤りが検出された場合は、誤り訂正復号前の信号を軟判定して得られる信号を用いてレプリカを生成するため、誤った信号を用いて誤ったレプリカを生成することがなくなり、精度の向上した適正なレプリカを生成することができ、ユーザ間の干渉を小さくすることができる。

【0056】本発明の干渉除去方法は、上記の方法において、前記レプリカ生成ステップは、誤り検出結果として硬判定後の信号に誤りがない場合、当該硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を用いてレプリカを生成する、ようにした。

【0057】この方法によれば、誤りのない信号を用いてレプリカを生成するため、確実に精度の高いレプリカを生成することができる。

【0058】本発明の干渉除去方法は、他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くステージを複数備えた干渉キャンセラ装置における干渉除去方法であって、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する第1硬判定ステップと、受信信号の誤り訂正復号前の信号を硬判定する第2硬判定ステップと、第1硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出ステップと、自ステージの誤り検出結果および前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにおける第1硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、前ステージにおける第1硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、および自ステージにおける第2硬判定後の信号の中からレプリカ生成用の最適な信号を選択する選択ステップと、選択された信号を用いてレプリカを生成するレプリ

カ生成ステップと、を最終ステージを除く少なくとも一つのステージに具備するようにした。

【0059】この方法によれば、自ステージおよび前ステージの誤り検出結果に基づいて、レプリカ生成用の最適な信号を選択してレプリカを生成するため、状況に応じて常に適正なレプリカを生成することができ、ユーザ間の干渉を小さくすることができる。

【0060】本発明の干渉除去方法は、上記の方法において、前記選択ステップは、前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第1硬判定後の信号に誤りが
10 ない場合、当該前ステージにおける第1硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を選択する、ようにした。

【0061】この方法によれば、誤りのない前ステージの信号を用いてレプリカを生成するため、確実に精度の高いレプリカを生成することができ、しかも、自ステージにおける処理の一部が不要になるため、演算量を削減することができる。

【0062】本発明の干渉除去方法は、上記の方法において、前記選択ステップは、前ステージの誤り検出結果
20 として前ステージにおける第1硬判定後の信号に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検出結果として自ステージにおける第1硬判定後の信号に誤りがない場合、当該自ステージにおける第1硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を選択する、ようにした。

【0063】この方法によれば、誤りのない自ステージの信号を用いてレプリカを生成するため、確実に精度の高いレプリカを生成することができる。

【0064】本発明の干渉除去方法は、上記の方法において、前記選択ステップは、前ステージの誤り検出結果
30 として前ステージにおける第1硬判定後の信号に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検出結果として自ステージにおける第1硬判定後の信号に誤りがある場合、自ステージにおける第2硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を選択する、ようにした。

【0065】この方法によれば、誤った信号を使用せず、自ステージにおける誤り訂正復号前の信号を硬判定して得られる信号（誤り訂正復号前の信号の仮判定値）を用いてレプリカを生成するため、誤った信号を用いて
40 誤ったレプリカを生成することがなくなり、レプリカの精度を向上することができる。

【0066】本発明の干渉除去方法は、上記の方法において、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する前記第1硬判定ステップと、前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにおける第1硬判定後の信号および前ステージにおける第1硬判定後の信号の中から出力用の信号を選択する第2選択ステップと、選択された信号を出力する出力ステップと、を最終ステージに具備するようにした。

【0067】この方法によれば、前ステージの誤り検出
50

結果に基づいて、出力用の信号を選択するため、状況に応じて常に高精度の復調信号を出力することができる。

【0068】本発明の干渉除去方法は、上記の方法において、前記第2選択ステップは、前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第1硬判定後の信号に誤りがない場合、当該前ステージにおける第1硬判定後の信号を選択する、ようにした。

【0069】この方法によれば、誤りのない信号を復調信号として出力するため、確実に精度の高い復調信号を出力することができ、しかも、自ステージにおける処理が不要になるため、演算量を削減することができる。

【0070】本発明の干渉除去方法は、上記の方法において、前記第2選択ステップは、前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける第1硬判定後の信号に誤りがある場合、自ステージにおける第1硬判定後の信号を選択する、ようにした。

【0071】この方法によれば、誤った信号を復調信号として出力してしまうことがなくなるため、出力する復調信号の精度を向上することができる。

【0072】本発明の干渉除去方法は、他ユーザの干渉レプリカを生成して受信信号から差し引くステージを複数備えた干渉キャンセラ装置における干渉除去方法であって、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する硬判定ステップと、受信信号の誤り訂正復号前の信号を軟判定する軟判定ステップと、硬判定後の信号に対して誤り検出を行う誤り検出ステップと、自ステージの誤り検出結果および前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにおける硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、前ステージにおける硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号、および自ステージにおける軟判定後の信号の中からレプリカ生成用の最適な信号を選択する選択ステップと、選択された信号を用いてレプリカを生成するレプリカ生成ステップと、を最終ステージを除く少なくとも一つのステージに具備するようにした。

【0073】この方法によれば、自ステージおよび前ステージの誤り検出結果に基づいて、レプリカ生成用の最適な信号を選択してレプリカを生成するため、状況に応じて常に適正なレプリカを生成することができ、ユーザ間の干渉を小さくすることができる。

【0074】本発明の干渉除去方法は、上記の方法において、前記選択ステップは、前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤りがない場合、当該前ステージにおける硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を選択する、ようにした。

【0075】この方法によれば、誤りのない前ステージの信号を用いてレプリカを生成するため、確実に精度の高いレプリカを生成することができ、しかも、自ステージにおける処理の一部が不要になるため、演算量を削減することができる。

【0076】本発明の干渉除去方法は、上記の方法において、前記選択ステップは、前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検出結果として自ステージにおける硬判定後の信号に誤りがない場合、当該自ステージにおける硬判定後の信号を誤り訂正符号化して得られる信号を選択する、ようにした。

【0077】この方法によれば、誤りのない自ステージの信号を用いてレプリカを生成するため、確実に精度の高いレプリカを生成することができる。

【0078】本発明の干渉除去方法は、上記の方法において、前記選択ステップは、前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤りがあり、かつ、自ステージの誤り検出結果として自ステージにおける硬判定後の信号に誤りがある場合、自ステージにおける軟判定後の信号を選択する、ようにした。

【0079】この方法によれば、誤った信号を使用せず、自ステージにおける誤り訂正復号前の信号を軟判定して得られる信号（誤り訂正復号前の信号の仮判定値）を用いてレプリカを生成するため、誤った信号を用いて誤ったレプリカを生成することがなくなり、レプリカの精度を向上することができる。

【0080】本発明の干渉除去方法は、上記の方法において、受信信号の誤り訂正復号後の信号を硬判定する前記硬判定ステップと、前ステージの誤り検出結果に基づいて、自ステージにおける硬判定後の信号および前ステージにおける硬判定後の信号の中から出力用の信号を選択する第2選択ステップと、選択された信号を出力する出力ステップと、を最終ステージに具備するようにした。

【0081】この方法によれば、前ステージの誤り検出結果に基づいて、出力用の信号を選択するため、状況に応じて常に高精度の復調信号を出力することができる。

【0082】本発明の干渉除去方法は、上記の方法において、前記第2選択ステップは、前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤りがない場合、当該前ステージにおける硬判定後の信号を選択する、ようにした。

【0083】この方法によれば、誤りのない信号を復調信号として出力するため、確実に精度の高い復調信号を出力することができ、しかも、自ステージにおける処理が不要になるため、演算量を削減することができる。

【0084】本発明の干渉除去方法は、上記の方法において、前記第2選択ステップは、前ステージの誤り検出結果として前ステージにおける硬判定後の信号に誤りがある場合、自ステージにおける硬判定後の信号を選択する、ようにした。

【0085】この方法によれば、誤った信号を復調信号として出力してしまうことがなくなるため、出力する復調信号の精度を向上することができる。

【0086】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0087】（実施の形態1）図1は、本発明の実施の形態1に係る干渉キャンセラ装置の構成を示すブロック図である。

【0088】図1に示す干渉キャンセラ装置は、マルチステージ型の干渉キャンセラであって、アンテナ100を先頭に縦続接続された三つのステージ、すなわち、第1ステージ101、第2ステージ102、および第3ステージ103を備えている。最終ステージ（第3ステージ103）を除く各ステージ（第1ステージ101と第2ステージ102）では、受信信号がユーザ対応の干渉キャンセラユニット（Interference Canceller Unit: 以下「ICU部」という）に入力されると、ユーザ信号ごとにICU部で干渉信号のレプリカを生成し、生成したレプリカを受信信号から差し引くことにより、干渉を除去する。このとき、2段目以降のステージ（第2ステージ102）では、自ユーザ以外の他ユーザの1段前のステージで生成されたレプリカが差し引かれた信号から、ICU部でレプリカを生成する。このような手順を取ることで、ステージごとにレプリカの精度を向上させて干渉除去を行っていく。

【0089】具体的には、第1ステージ101は、アンテナ100の受信信号を遅延させる遅延部110と、アンテナ100で受信されたユーザ信号ごとにレプリカを生成する複数（ここでは三つ）のICU部111～113と、遅延部110で遅延された受信信号から、各ICU部111～113から出力されるレプリカを減算する減算部114と、この減算部114における減算結果と対応するICU部111～113から出力されるレプリカとを加算する加算部115～117とを備えている。

【0090】第2ステージ102は、遅延部110で遅延された受信信号を遅延させる遅延部120と、第1ステージ101の各加算部115～117から出力されるユーザ信号ごとにレプリカを生成するICU部121～123と、遅延部120で遅延された受信信号から、各ICU部121～123から出力されるレプリカを減算する減算部124と、この減算部124における減算結果と対応するICU部121～123から出力されるレプリカとを加算する加算部125～127とを備えている。

【0091】第3ステージ103は、第2ステージ102の各加算部125～127から出力されるユーザ信号ごとに復調信号を生成するICU部131～133を備えている。

【0092】なお、本実施の形態では、図1に示すように、干渉キャンセラ装置のステージ数（段数）を三つとし、ユーザ数（各ステージのICU部の数）を三つとしているが、もちろん、これに限定されるわけではない。

【0093】次に、各ステージ101～103における各ICU部111～113、121～123、131～133の構成について、図2および図3を用いて説明する。

【0094】まず、第1および第2ステージ101、102における各ICU部111～113、121～123は、図2に示すように、RAKE受信部201、送信データ判定部202、およびレプリカ生成部203を備えている。

【0095】RAKE受信部201は、信号伝送路である複数のパスごとに逆拡散部204、チャネル推定部205、および乗算部206を備えるとともに、各パスの乗算部206から出力される信号をすべて加算する加算部207を備えている。

【0096】送信データ判定部202は、FEC復号部208、硬判定部209、FEC符号化部210、誤り検出部211、重み係数決定部212、および乗算部213を備えている。

【0097】レプリカ生成部203は、上記パスごとに乗算部214および再拡散部215を備えるとともに、各パスの再拡散部215から出力される信号をすべて加算する加算部216を備えている。

【0098】次に、最終ステージである第3ステージ103における各ICU部131～133は、図3に示すように、上記のRAKE受信部201と、上記の送信データ判定部202に対してFEC復号部208および硬判定部209のみを有する送信データ判定部202aとを備えている。すなわち、第3ステージ103のICU部131～133が第1および第2ステージ101、102のICU部111～113、121～123と異なる点は、レプリカ生成部203がないこと、および、送信データ判定部202aがFEC復号部208と硬判定部209しか有しないことである。これは、第3ステージ103では、レプリカではなく復調信号が出力されるため、レプリカの生成に必要な構成要素が不要となるからである。

【0099】次いで、上記構成を有する干渉キャンセラ装置の動作、特に、各ステージ101～103における各ICU部111～113、121～123、131～133の動作について、図2および図3を用いて説明する。

【0100】まず、第1および第2ステージ101、102における各ICU部111～113、121～123の動作について、図2を用いて説明する。

【0101】まず、RAKE受信部201では、自ユーザ信号に対してRAKE受信が行われる。

【0102】すなわち、パスごとに、自ユーザ信号が逆拡散部204で逆拡散され、この逆拡散信号がチャネル推定部205および乗算部206へ出力される。

【0103】チャネル推定部205では、逆拡散信号が

らフェージングで回転した信号の位相と振幅のベクトルが推定され、これによって得られたチャネル推定値が乗算部206へ出力される。

【0104】乗算部206では、逆拡散信号とチャネル推定値とが乗算される。これによって得られる各パスの乗算結果はすべて加算部207で加算される。この加算の結果であるRAKE受信の結果は、送信データ判定部202内のFEC復号部208へ出力される。

【0105】FEC復号部208では、RAKE受信の結果からFEC復号が行われる。このFEC復号は、送信側で符号化された信号を復号するものであり、たとえば、ビタビ復号が用いられる。

【0106】FEC復号後の信号は、硬判定部209で硬判定された後、FEC符号化部210および誤り検出部211へ出力される。FEC符号化部210では、硬判定信号のFEC符号化が行われる。このFEC符号化は、送信側で符号化されたおりの符号化を行うものであり、たとえば、畳み込み符号やターボ符号が用いられる。

【0107】また、硬判定信号は、誤り検出部211で誤り検出が行われる。この誤り検出は、ある区間、たとえば、1フレーム区間の信号に対して伝送路で誤りが生じたか否かを検出するものであり、たとえば、CRC (Cyclic Redundancy Check) などによって実行される。

【0108】誤り検出結果は、重み係数決定部212に入力され、この誤り検出結果に応じて重み付け係数（以下単に「重み係数」という） α ($0 \leq \alpha \leq 1$) の値が決定される。ここでは、誤りが検出された場合は、重み係数 α の値を小さい値（たとえば、0に近い値）にし、誤りが検出されなかった場合は、重み係数 α の値を1にする。

【0109】決定された重み係数 α は、乗算部213でFEC符号化信号と乗算される。これによって得られる乗算結果は、レプリカ生成部203内の各パスの乗算部214へ出力される。

【0110】各パスの乗算部214では、送信データ判定部202からの乗算結果と、RAKE受信部201からの対応するパスのチャネル推定値とが乗算される。この乗算の結果に対しては、再拡散部215で、送信側と同様の拡散処理が行われる。

【0111】このようにして得られた各パスの拡散信号は、加算部216で加算される。この加算の結果得られたレプリカは、各ICU部111～113、121～123、131～133の出力として、レプリカ生成部203から出力される。

【0112】次に、第3ステージ103における各ICU部131～133の動作について、図3を用いて説明する。なお、第1および第2ステージ101、102と共通する部分の説明は省略する。

【0113】RAKE受信の結果であるRAKE受信部201の出力は、送信データ判定部202a内のFEC復号部208へ出力される。

【0114】FEC復号部208では、RAKE受信の結果からFEC復号（たとえば、ビタビ復号）が行われる。このFEC復号後の信号は、硬判定部209で硬判定された後、各ICU部131～133の出力として、送信データ判定部202aから出力される。すなわち、硬判定部209から出力される硬判定信号は、復調信号として、各ICU部131～133から出力される。

【0115】このように、本実施の形態の干渉キャンセラ装置によれば、FEC復号後の信号を硬判定して得られた信号の誤り検出を行い、誤り検出結果に応じた重み付け係数を用いてレプリカを生成する、たとえば、誤りが検出された信号に対しては重み付け係数の値を小さくしてレプリカを生成するため、誤りのある信号の影響がなくなり、誤ったレプリカの生成による干渉増加（性能劣化）を抑制しうる適正なレプリカを生成することができ、ユーザ間の干渉を小さくすることができる。

【0116】（実施の形態2）図4は、本発明の実施の形態2に係る干渉キャンセラ装置の構成を示すブロック図である。

【0117】図4に示す干渉キャンセラ装置は、図1に示す実施の形態1に対応する干渉キャンセラ装置と同様にマルチステージ型の干渉キャンセラ装置であって、アンテナ300を先頭に縦続接続された四つのステージ、すなわち、第1ステージ301、第2ステージ302、第3ステージ303、および第4ステージ304を備えている。実施の形態2が実施の形態1と異なる点は、各ステージ（最終段を除く）における各ICU部からCRC結果およびFEC符号化後の硬判定値（以下単に「硬判定値」という）が出力されて次ステージの対応するICU部に入力されることである。これにより、あるステージのあるICU部においてCRC結果がOK（つまり、誤りなし）になった場合、それ以降のステージの対応するICU部において、誤りなしになった時点の硬判定値を用いてレプリカを生成することが可能になる。

【0118】具体的には、第1ステージ301は、アンテナ300の受信信号を遅延させる遅延部310と、アンテナ300で受信されたユーザ信号ごとにレプリカを生成するとともに、CRC結果および硬判定値を出力する複数（ここでは三つ）のICU部311～313と、遅延部310で遅延された受信信号から、各ICU部311～313から出力されるレプリカを減算する減算部314と、減算部314における減算結果と対応するICU部311～313から出力されるレプリカとを加算する加算部315～317とを備えている。

【0119】第2ステージ302は、遅延部310で遅延された受信信号を遅延させる遅延部320と、第1ステージ301の各加算部315～317から出力される

ユーザ信号ならびに第1ステージ301からのCRC結果および硬判定値に応じてレプリカを生成するとともに、CRC結果および硬判定値を出力するICU部321～323と、遅延部320で遅延された受信信号から、各ICU部321～323から出力されるレプリカを減算する減算部324と、この減算部324における減算結果と対応するICU部321～323から出力されるレプリカとを加算する加算部325～327とを備えている。

【0120】また、第3ステージ303も、第2ステージ302と同様に構成されている。すなわち、第3ステージ303は、遅延部320で遅延された受信信号を遅延させる遅延部330と、第2ステージ302の各加算部325～327から出力されるユーザ信号ならびに第2ステージ302からのCRC結果および硬判定値に応じてレプリカを生成するとともに、CRC結果および硬判定値を出力するICU部331～333と、遅延部330で遅延された受信信号から、各ICU部331～333から出力されるレプリカを減算する減算部334と、この減算部334における減算結果と対応するICU部331～333から出力されるレプリカとを加算する加算部335～337とを備えている。

【0121】第4ステージ304は、第3ステージ303の各加算部335～337から出力されるユーザ信号ならびに第3ステージ303からのCRC結果および硬判定値に応じてそのユーザ信号ごとに復調信号を生成するICU部341～343を備えている。

【0122】なお、本実施の形態では、図4に示すように、干渉キャンセラ装置のステージ数（段数）を四つとし、ユーザ数（各ステージのICU部の数）を三つとしているが、もちろん、これに限定されるわけではない。

【0123】次に、各ステージ301～304における各ICU部311～313、321～323、331～333、341～343の構成について、図5～図7を用いて説明する。

【0124】まず、第1ステージ301における各ICU部311～313は、図5に示すように、RAKE受信部401、送信データ判定部402、およびレプリカ生成部403に加えて、誤り検出部421、スイッチ制御部422、およびスイッチ部423を備えている。

【0125】RAKE受信部401は、信号伝送路である複数のパスごとに逆拡散部404、チャネル推定部405、および乗算部406を備えるとともに、各パスの乗算部406から出力される信号をすべて加算する加算部407を備えている。

【0126】送信データ判定部402は、FEC復号部408、硬判定部409、FEC符号化部410、およびFEC復号前硬判定部411を備えている。

【0127】レプリカ生成部403は、上記パスごとに乗算部414および再拡散部415を備えるとともに、

10

20

30

40

50

各バスの再拡散部 415 から出力される信号をすべて加算する加算部 416 を備えている。

【0128】次に、第2ステージ302の各ICU部321～323および第3ステージ303の各ICU部331～333は、図6に示すように、上記のRAKE受信部401、上記の送信データ判定部402、および上記のレプリカ生成部403に加えて、誤り検出部421a、スイッチ制御部422a、およびスイッチ部423aを備えている。

【0129】次に、第4ステージ304の各ICU部341～343は、図7に示すように、上記のRAKE受信部401に加えて、上記の送信データ判定部402に対してFEC復号部408および硬判定部409のみを有する送信データ判定部402a、スイッチ制御部422b、スイッチ部423b、ならびにFEC復号部424を備えている。

【0130】次いで、上記構成を有する干渉キャンセラ装置の動作、特に、各ステージ301～304における各ICU部311～313、321～323、331～333、341～343の動作について、図5～図7を用いて説明する。

【0131】まず、第1ステージ301における各ICU部311～313の動作について、図5を用いて説明する。

【0132】まず、RAKE受信部401では、自ユーザ信号に対してRAKE受信が行われる。

【0133】すなわち、バスごとに、自ユーザ信号が逆拡散部404で逆拡散され、この逆拡散信号がチャネル推定部405および乗算部406へ出力される。

【0134】チャネル推定部405では、逆拡散信号からフェージングで回転した信号の位相と振幅のベクトルが推定され、これによって得られたチャネル推定値が乗算部406へ出力される。

【0135】乗算部406では、逆拡散信号とチャネル推定値とが乗算される。これによって得られる各バスの乗算結果はすべて加算部407で加算される。この加算の結果であるRAKE受信の結果は、送信データ判定部402内のFEC復号部408およびFEC復号前硬判定部411へ出力される。

【0136】FEC復号前硬判定部411では、RAKE受信の結果から直接硬判定が行われ、この結果得られたFEC復号前の硬判定信号（硬判定値）がスイッチ部423へ出力される。

【0137】一方、FEC復号部408では、RAKE受信の結果からFEC復号が行われる。このFEC復号後の信号は、硬判定部409で硬判定された後、FEC符号化部410および誤り検出部421へ出力される。

【0138】FEC符号化部410では、硬判定信号のFEC符号化が行われ、このFEC符号化された硬判定値が、スイッチ部423および第2ステージ302の対

応するICU部321～323へ出力される。

【0139】また、誤り検出部421では、硬判定部409からの硬判定信号の誤り検出が行われる。たとえば、CRCによって誤り検出を行ったとすると、このCRC結果がスイッチ制御部422および第2ステージ302の対応するICU部321～323へ出力される。

【0140】ここで、スイッチ制御部422は、下記の条件に従って、レプリカ生成部403に出力する信号を選択する。

【0141】第1に、誤り検出部421におけるCRC結果がNG（誤りあり）の場合、スイッチ制御部422は、スイッチ部423をFEC復号前硬判定部411側に切り替え、FEC復号前の硬判定値がレプリカ生成部403内の各バスの乗算部414へ出力されるようにする。

【0142】この場合、各バスの乗算部414では、FEC復号前の硬判定値と、RAKE受信部401からの対応するバスのチャネル推定値とが乗算され、この結果が、再拡散部415で、送信側と同様に拡散処理される。

【0143】このようにして得られた各バスの拡散信号は、加算部416で加算される。この加算の結果得られたレプリカは、各ICU部311～313の出力として、レプリカ生成部403から出力された後、加算部315～317を経て、第2ステージ302へ送られる。

【0144】第2に、誤り検出部421におけるCRC結果がOK（誤りなし）の場合、スイッチ制御部422は、スイッチ部423をFEC符号化部410側に切り替え、FEC符号化後の硬判定信号（硬判定値）がレプリカ生成部403内の各バスの乗算部414へ出力されるようにする。

【0145】この場合、各バスの乗算部414では、FEC符号化後の硬判定値と、RAKE受信部401からの対応するバスのチャネル推定値とが乗算され、この結果が、再拡散部415で拡散処理される。このようにして得られた各バスの拡散信号は、加算部416で加算される。この加算の結果得られたレプリカは、各ICU部311～313の出力として、レプリカ生成部403から出力された後、加算部315～317を経て、第2ステージ302へ送られる。

【0146】次に、第2ステージ302における各ICU部321～323の動作について、図6を用いて説明する。なお、第1ステージ301と共通する部分の説明は省略する。

【0147】RAKE受信部401および送信データ判定部402における処理は、第1ステージ301の場合と同様であるため、その説明を省略する。

【0148】ここでは、誤り検出部421aへは、自ステージ（第2ステージ302）における硬判定部409からの硬判定信号に加えて、前ステージ（第1ステージ

301) からのCRC結果が入力され、また、スイッチ部423aへは、自ステージにおけるFEC復号前の硬判定値およびFEC符号化後の硬判定値に加えて、前ステージからの硬判定値が入力されるようになっている。また、誤り検出部421aにおける自ステージの誤り検出結果(CRC結果)、および、FEC符号化部410からの硬判定値は、次ステージ(第3ステージ303)の対応するICU部331~333へ出力される。

【0149】この場合、スイッチ制御部422aは、下記の条件に従って、レプリカ生成部403に出力する信号を選択する。

【0150】第1に、誤り検出部421aにより、前ステージからのCRC結果がOK(誤りなし)であることが検出された場合、スイッチ制御部422aは、スイッチ部423aを前ステージの硬判定値を選択する位置に切り替え、当該前ステージの硬判定値がレプリカ生成部403へ出力されるようにする。

【0151】この場合、誤りのない信号を用いてレプリカを生成するため、確実に精度の高いレプリカを生成することができる。しかも、自ステージにおいて、FEC復号、硬判定、およびFEC符号化の一連の処理が不要になるため、演算量を削減することができる。

【0152】第2に、誤り検出部421aにより、前ステージからのCRC結果がNG(誤りあり)であり、かつ、自ステージにおける硬判定部409からの硬判定信号のCRC結果がOKであることが検出された場合、スイッチ制御部422aは、スイッチ部423aをFEC符号化部410からの硬判定値を選択する位置に切り替え、当該FEC符号化部410からの硬判定値がレプリカ生成部403へ出力されるようにする。

【0153】この場合も、誤りのない信号を用いてレプリカを生成するため、確実に精度の高いレプリカを生成することができる。

【0154】第3に、誤り検出部421aにより、前ステージからのCRC結果がNGであり、かつ、自ステージにおける硬判定部409からの硬判定信号のCRC結果もNGであることが検出された場合、スイッチ制御部422aは、スイッチ部423aをFEC復号前硬判定部411からの硬判定値を選択する位置に切り替え、当該FEC復号前硬判定部411からの硬判定値がレプリカ生成部403へ出力されるようにする。

【0155】この場合、レプリカ生成部403において誤った信号を用いて誤ったレプリカを生成してしまうことがなくなるため、レプリカの精度を向上することができる。

【0156】なお、第3ステージ303においても、上述した第2ステージ302と同様の処理が行われるため、その説明を省略する。ただし、ここでは、誤り検出部421aへは、自ステージ(第3ステージ303)における硬判定部409からの硬判定信号に加えて、前ス

テージ(第2ステージ302)からのCRC結果が入力され、また、スイッチ部423aへは、自ステージにおけるFEC復号前の硬判定値およびFEC符号化後の硬判定値に加えて、前ステージからの硬判定値が入力されるようになっている。また、誤り検出部421aにおける自ステージの誤り検出結果(CRC結果)、および、FEC符号化部410からの硬判定値は、次ステージ(第4ステージ304)の対応するICU部341~343へ出力される。

【0157】次に、第4ステージ304における各ICU部341~343の動作について、図7を用いて説明する。なお、第1ステージ301と共通する部分の説明は省略する。

【0158】RAKE受信部401における処理は、第1ステージ301の場合と同様であるため、その説明を省略する。

【0159】RAKE受信の結果であるRAKE受信部401の出力は、送信データ判定部402a内のFEC復号部408へ出力される。

【0160】FEC復号部408では、RAKE受信の結果からFEC復号が行われる。このFEC復号後の信号は、硬判定部409で硬判定された後、スイッチ部423bへ出力される。

【0161】一方、スイッチ部423bへは、前ステージ(第3ステージ303)からの硬判定値をFEC復号部424で復号して得られた信号も入力される。

【0162】また、スイッチ制御部422bへは、前ステージからのCRC結果が入力される。

【0163】ここで、スイッチ制御部422bは、下記の条件に従って、復調信号として各ICU部341~343から出力する信号を選択する。

【0164】第1に、前ステージからのCRC結果がOK(誤りなし)の場合、スイッチ制御部422bは、スイッチ部423bを、前ステージの硬判定値をFEC復号部424でFEC復号して得られた信号を選択する位置に切り替え、当該前ステージの硬判定値をFEC復号して得られた信号が復調信号として出力されるようにする。

【0165】この場合、誤りのない硬判定信号を復調信号として出力するため、確実に精度の高い復調信号を出力することができる。しかも、自ステージ(第4ステージ304)において、RAKE受信処理および送信データ判定処理が不要になるため、演算量を削減することができる。

【0166】第2に、前ステージからのCRC結果がNG(誤りあり)の場合、スイッチ制御部422bは、スイッチ部423bを自ステージにおける硬判定部409からの硬判定信号を選択する位置に切り替え、当該自ステージにおける硬判定部409からの硬判定信号が復調信号として出力されるようにする。

【0167】この場合、誤った信号を復調信号として出力してしまうことがなくなるため、出力する復調信号の精度を向上することができる。

【0168】このように、本実施の形態の干渉キャンセラ装置によれば、最終ステージを除くあるステージにおいて、FEC復号後の信号を硬判定して得られた信号の誤り検出(CRC)を行い、自ステージにおけるCRC結果および硬判定値(FEC符号化された硬判定信号)を次ステージへ出力するようにした上で、前ステージからのCRC結果がOK(誤りなし)の場合は、誤りのない前ステージの硬判定値を用いてレプリカを生成するため、確実に精度の高いレプリカを生成することができる。しかも、この場合、自ステージにおいてFEC復号、硬判定、およびFEC符号化の一連の処理が不要になるため、演算量を削減することができる。

【0169】また、前ステージからのCRC結果がNG(誤りあり)であり、かつ、自ステージにおけるCRC結果がOKである場合は、誤りのない自ステージの硬判定値を用いてレプリカを生成するため、確実に精度の高いレプリカを生成することができる。

【0170】また、前ステージからのCRC結果がNGであり、かつ、自ステージにおけるCRC結果もNGである場合は、誤った信号を使用せず、自ステージにおけるFEC復号前の信号を硬判定して得られた信号を用いてレプリカを生成するため、誤った信号を用いて誤ったレプリカを生成することがなくなり、レプリカの精度を向上することができる。

【0171】したがって、このような処理により適正なレプリカを生成することができ、ユーザ間の干渉を小さくすることができる。

【0172】(実施の形態3)図8は、本発明の実施の形態3に係る干渉キャンセラ装置における第1ステージのICU部の構成を示すブロック図であり、図9は、同実施の形態に係る干渉キャンセラ装置における第2ステージ以降のステージ(最終ステージを除く)のICU部の構成を示すブロック図である。なお、ここでは、図5および図6に示す実施の形態2に対応する干渉キャンセラ装置と同一の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0173】実施の形態3の特徴は、実施の形態2におけるFEC復号前硬判定部411の代わりに、RAKE受信の結果から直接軟判定を行うFEC復号前軟判定部511を有することである。したがって、この場合、FEC復号前軟判定部511における軟判定の結果得られたFEC復号前の軟判定信号(軟判定値)がスイッチ部423、423aへ出力され、上記の選択条件に従って、レプリカ生成部403に出力される。

【0174】このように、本実施の形態の干渉キャンセラ装置によれば、最終ステージを除くあるステージにおいて、FEC復号後の信号を硬判定して得られた信号の

誤り検出(CRC)を行い、自ステージにおけるCRC結果および硬判定値(FEC符号化された硬判定信号)を次ステージへ出力するようにした上で、前ステージからのCRC結果がOK(誤りなし)の場合は、誤りのない前ステージの硬判定値を用いてレプリカを生成するため、確実に精度の高いレプリカを生成することができる。しかも、この場合、自ステージにおいてFEC復号、硬判定、およびFEC符号化の一連の処理が不要になるため、演算量を削減することができる。

【0175】また、前ステージからのCRC結果がNG(誤りあり)であり、かつ、自ステージにおけるCRC結果がOKである場合は、誤りのない自ステージの硬判定値を用いてレプリカを生成するため、確実に精度の高いレプリカを生成することができる。

【0176】また、前ステージからのCRC結果がNGであり、かつ、自ステージにおけるCRC結果もNGである場合は、誤った信号を使用せず、自ステージにおけるFEC復号前の信号を軟判定して得られた信号を用いてレプリカを生成するため、誤った信号を用いて誤ったレプリカを生成することがなくなり、レプリカの精度を向上することができる。

【0177】したがって、このような処理により適正なレプリカを生成することができ、ユーザ間の干渉を小さくすることができる。

【0178】なお、上記各実施の形態では、各ステージ(最終ステージを除く)において、送信データ判定部でFEC符号化を行う場合について説明したが、これに限定されるわけではない。FEC符号化を行わない場合においても、レプリカを生成する際に、誤り検出の結果に応じて、重み付け係数を使用し、または、FEC復号前の硬判定信号もしくは軟判定信号を使用することは可能である。

【0179】また、上記各実施の形態に係る干渉キャンセラ装置を基地局装置に設ければ、受信信号に対して効果的な干渉除去を行うことが可能となり、基地局装置の性能を向上することができ、ユーザに快適な、たとえば、音声品質が良いなどの効果を提供することができる。

【0180】また、同様に、上記各実施の形態に係る干渉キャンセラ装置を移動局装置に設ければ、受信信号に対して効果的な干渉除去を行うことが可能となり、移動局装置の性能を向上することができ、ユーザに快適な、たとえば、音声品質が良いなどの効果を提供することができる。

【0181】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、適正なレプリカを生成してユーザ間の干渉を小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係る干渉キャンセラ装

置の構成を示すブロック図

【図2】実施の形態1に係る干渉キャンセラ装置における第1および第2ステージのICU部の構成を示すブロック図

【図3】実施の形態1に係る干渉キャンセラ装置における第3ステージのICU部の構成を示すブロック図

【図4】本発明の実施の形態2に係る干渉キャンセラ装置の構成を示すブロック図

【図5】実施の形態2に係る干渉キャンセラ装置における第1ステージのICU部の構成を示すブロック図

【図6】実施の形態2に係る干渉キャンセラ装置における第2および第3ステージのICU部の構成を示すブロック図

【図7】実施の形態2に係る干渉キャンセラ装置における第4ステージのICU部の構成を示すブロック図

【図8】本発明の実施の形態3に係る干渉キャンセラ装置における第1ステージのICU部の構成を示すブロック図

【図9】実施の形態3に係る干渉キャンセラ装置における第2ステージ以降のステージ（最終ステージを除く）のICU部の構成を示すブロック図

【符号の説明】

101, 301 第1ステージ

102, 302 第2ステージ

103, 303 第3ステージ

304 第4ステージ

111~113, 121~123, 131~133, 3

11~313, 321~323, 331~333, 34

1~343 ICU部

201, 401 RAKE受信部

202, 202a, 402, 402a 送信データ判定部

203, 403 レプリカ生成部

208, 408 FEC復号部

209, 409 硬判定部

210, 410 FEC符号化部

211, 421, 421a 誤り検出部

212 重み係数決定部

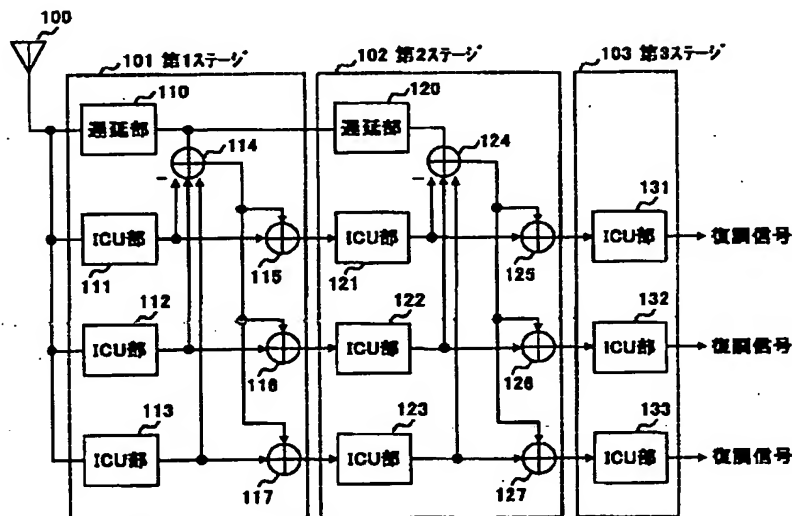
411 FEC復号前硬判定部

422, 422a, 422b スイッチ制御部

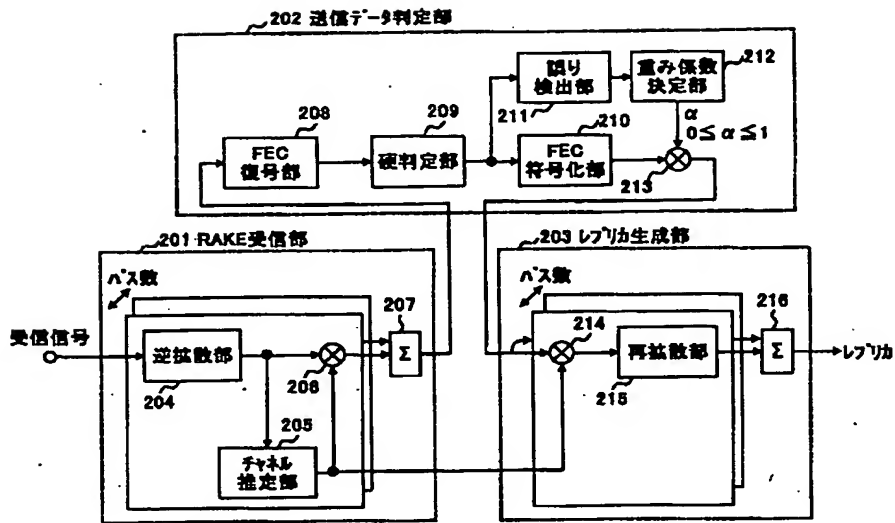
423, 423a, 423b スイッチ部

511 FEC復号前軟判定部

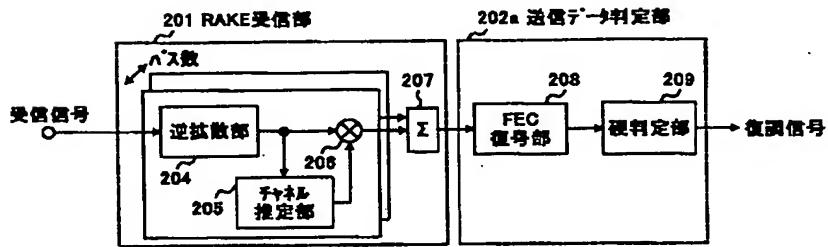
【図1】



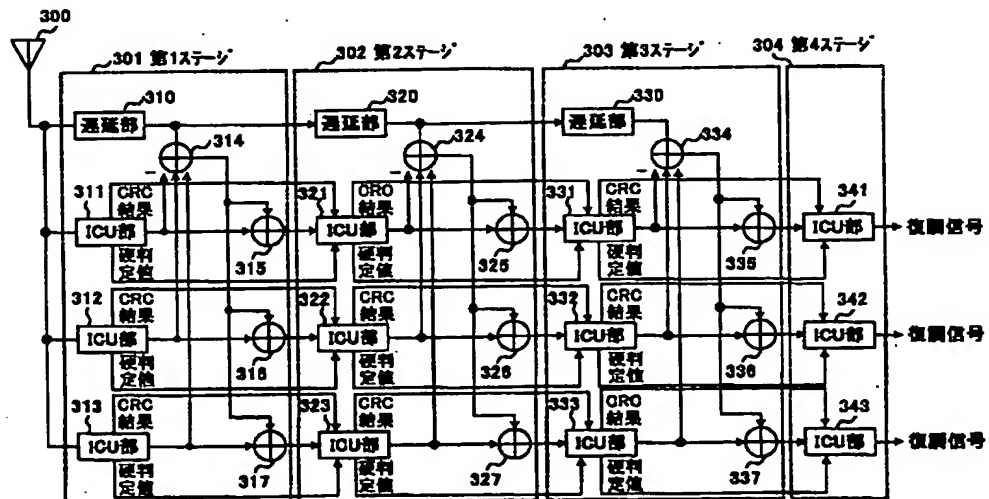
【図2】



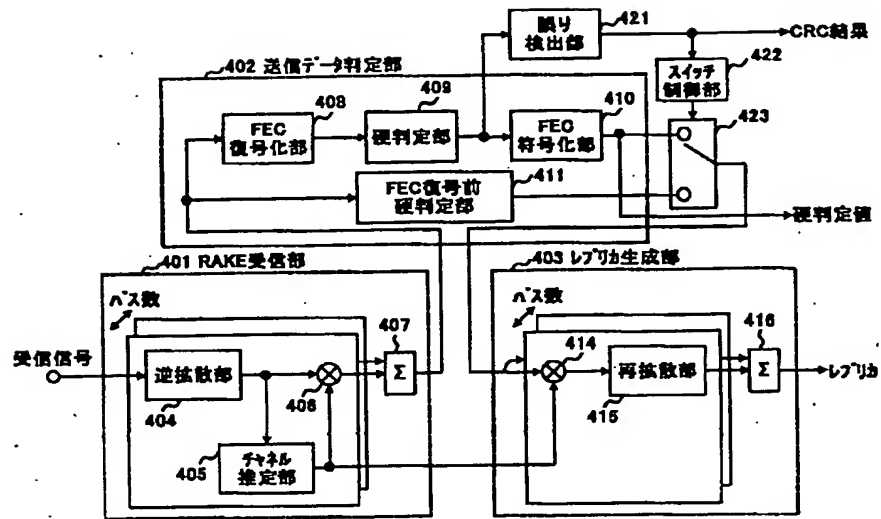
【図3】



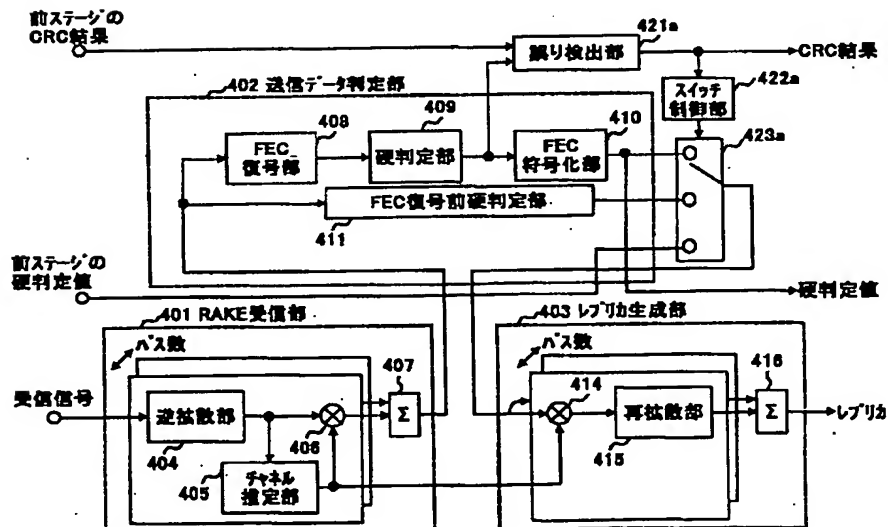
【図4】



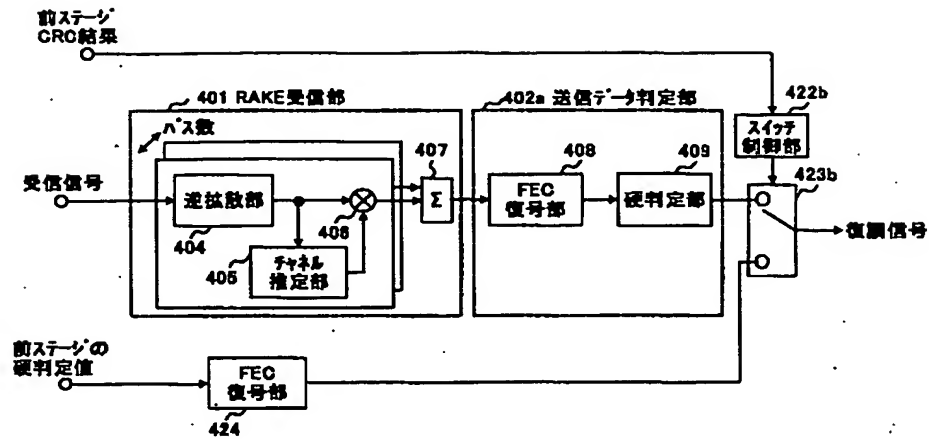
【図5】



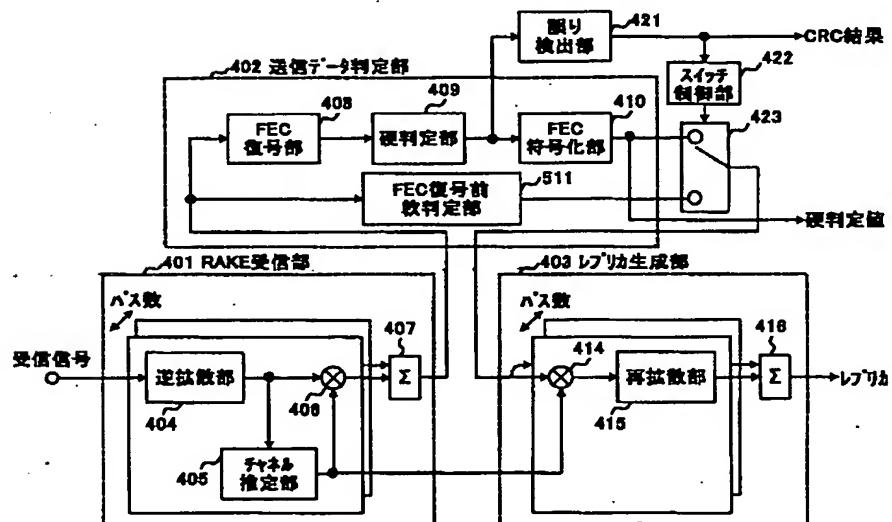
【図6】



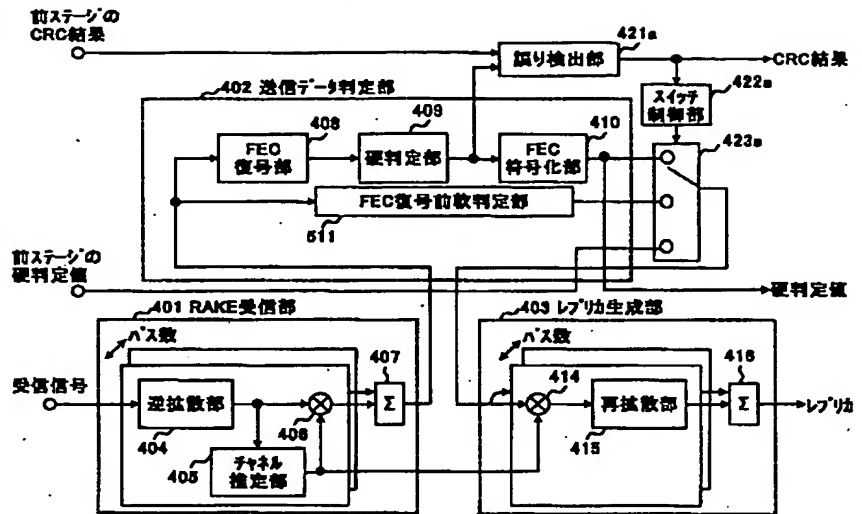
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K014 AA01 BA10 EA01 HA01
 5K022 EE01 EE21 EE31
 5K046 AA05 DD25 EE47 HH12 HH16
 HH41 HH71
 5K052 AA01 BB02 BB08 CC06 DD03
 DD04 EE11 EE38 FF32 GG19
 GG42
 5K067 AA03 CC10 DD00 EE02 EE10
 HH22 HH25